

## **ABSTRACT**

**Japanese Utility Model Publication No. 4-95169**

**Publication No. :** 4-95169  
**Publication Date :** 18.08.92  
**Application No. :** 2-402079  
**Application Date :** 27.12.90  
**Applicant :** Nippon Piston Ring Co. Ltd.

**TITLE :** TWO- PIECE OIL RING

**PURPOSE :** To reduce lubricating oil consumption and improve scuffing resistance.

**CONSTITUTION :** A two-piece oil ring has a ring body 10 with upper and lower rails 11,12 and an expander 20 for applying contact pressure radially outwards on the ring body 10. The upper and lower rails 11,12 of the ring body 10 have an outer circumferential sliding surface 15 as an arc surface whose highest point is located at the center of the axial rail width.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録公開番号

実開平4-95169

(43) 公開日 平成4年(1992)8月18日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 16 J 9/06  
F 02 F 5/00  
F 16 J 9/20

識別記号 序内整理番号  
B 9031-3J  
301 B 6502-3G  
9031-3J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全2頁)

(21) 出願番号 実開平2-102079

(22) 出願日 平成2年(1990)12月27日

(71) 出願人 390022806  
日本ピストンリング株式会社  
東京都千代田区九段北4丁目2番6号

(72) 考案者 川辺 忠  
埼玉県与野市本町西五丁目2番6号日本ピ  
ストンリング株式会社与野工場内

(73) 考案者 川合 隆文  
埼玉県与野市本町西五丁目2番6号日本ピ  
ストンリング株式会社与野工場内

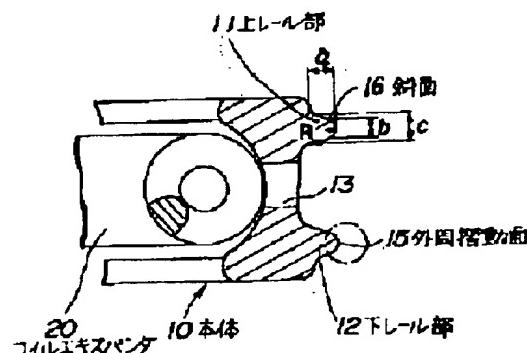
(74) 代理人 弁理士 川上 翔

(54) 【考案の名称】 2ピースオイルリング

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 2ピース鋼製等オイルリングの潤滑油消費量及び耐スカッティング性を改良するため、0.3mm程度の軸方向幅に面圧調整した上下ドレール部外周摺動面を高精度の仕上加工が容易な曲面に形成する。

【構成】 外周摺動面15の半径方向高さaを面圧評価軸方向幅bの1.4倍以上に、外周中央部曲率半径Rを頂点から2~20μ半径方向内側へ入った位置において軸方向幅が面圧評価軸方向幅bの1/2になるように設定する。



I

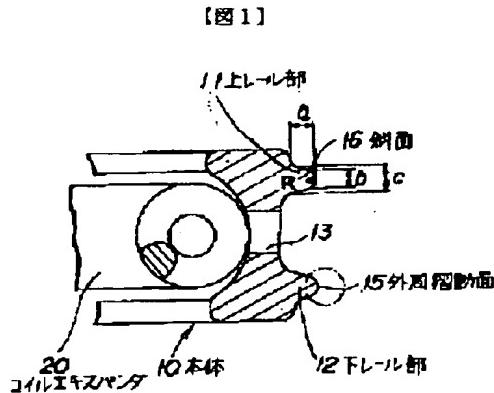
2

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 上ドレール部(11, 12)を備えた欠円環状の本体(10)と、前記本体の内周面に弾接着するコイルエキスパンダ(20)とからなり、前記上下ドレール部にシリンドラ内周面を摺動する外周摺動面(15)を一体に形成したオイルリングにおいて、前記外周摺動面の半径方向高さ(a)をその面圧評価軸方向幅(b)の1.4倍以上に前記外周摺動面の中央部分の曲率半径をその頂点(d)から $2 \sim 20 \mu$ 半径方向内側に入った位置の軸方向幅が前記面圧評価軸方向幅の半分にそれぞれ設定し、前記外周摺動面の根元軸方向幅(c)が前記面圧評価軸方向幅の1.1倍以上になるようにその両側を斜面に形成したことを特徴とする2ピースオイルリング。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例のオイルリングの部分断面



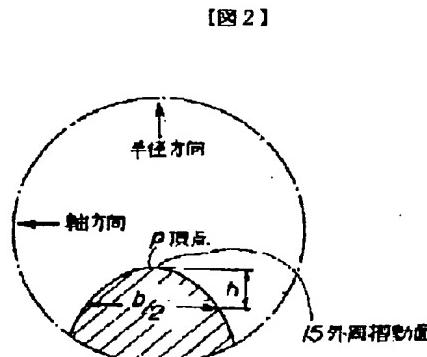
【図 1】

## 図、

【図 2】 図 1 の一部を拡大して示す図、ただし、軸方向の拡大率は半径方向の  $1/10$  である。

## 【符号の説明】

10	本体
11	レール部（上）
12	レール部（下）
15	外周摺動面
16	斜面
20	コイルエキスパンダ
a	半径方向高さ
b	面圧評価軸方向幅
c	根元軸方向幅
d	頂点
R	中央部分曲率半径



【図 2】

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案はコイルエキスパンダと鋼製等の本体からなる2ピースオイルリングの上下レール部外周摺動面の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

2ピース鋼製等オイルリングのシリンダ内周に接触する上下レール部外周面を断面において曲線状に形成すると共に軸方向の面圧評価幅を小さくして面圧を調整することは、実公平1-24358号第3図(c)によって公知である。その公知オイルリングの上下レール部外周摺動面は断面において半円弧状に突出する形状であり、その半径方向高さは面圧評価幅よりも小さかった。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

軸方向幅が3mm程度の2ピース鋼製等オイルリングにおいて、本体上下レール部の外周摺動面を面圧調整すると、その評価幅は0.3mm程度になるが、その形状を公知のもののように断面半円弧状としその半径方向高さを評価幅以下にすると、曲率半径が小さく、両側の空間も小さいため、表面処理を含む仕上工程の精度が不良になりやすく、ミクロン単位の精度を保持することができなかった。

【0004】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本考案が採用した手段は、コイルエキスパンダと上下レール部を備えた本体からなる2ピース鋼製等オイルリングにおいて、上下レール部の外周摺動面の輪郭を断面において、面圧評価の軸方向幅を $b$ としたとき、頂点より半径方向内側へ $2 \sim 20\mu$ 入った位置の軸方向幅が $b/2$ 、同じく $1.4b$ 以上半径方向内側に入った根元における軸方向幅 $c$ が $1.1b$ 以上になるようにその両側を斜面としたことにある。この形状が公知のものと異なることは、公知のものの面圧評価軸方向幅が半分になる位置が、 $b=0.3mm$ の場合

、頂点より $30\mu$ 程度も入った位置であること、半径方向の高さが面圧評価幅よりも小さいことから直に理解されよう。

#### 【0005】

##### 【作用】

本発明の上下レール部外周摺動面の頂点を中心とする中央部分の曲率半径Rは次式で与えられる。

$$R = (b + 16h) / 32h$$

ここで、bは面圧評価軸方向幅、hは軸方向幅が面圧評価軸方向幅の半分になる位置の頂点からの半径方向高さである。b=0.3mm ( $300\mu$ )、h=2~ $20\mu$ とすると、R=356~1406μである。公知のものはR=b/2=150μであるから、曲率半径Rは従来のものの2倍以上になる。本考案の外周摺動面の半径方向高さaは1.4b=420μ以上であるが、公知のものは150μ以下である。

#### 【0006】

このように、本考案の上下レール部外周摺動面は曲率が公知のものの2倍以上あり、その両側の空間の半径方向高さも公知のものの2倍以上であるから、空化、クロムめつき等の表面処理、ラップ研磨等の仕上げを高精度に維持することができる。外周摺動面の軸方向幅が面圧評価軸方向幅の1/2になる位置の頂点からの半径方向高さhが小さくなるにつれて潤滑油の消費量が増加し、大きくなるにつれて耐スカッティング性が低下する。潤滑油消費量から、hは2μが最小限度であり、耐スカッティング性から20μが最大限度である。

#### 【0007】

##### 【実施例】

本考案を図面に示す実施例に基づいて説明する。

図1に示すように、2ピース鋼製オイルリングは、欠円環状の本体10と、その本体を内側から外方に弾接するコイルエキスパンダ20からなる。本体10は鋼線材料をダイス引抜き加工したものであり、軸方向の上下に半径方向外側へ突出するレール部11、12が対称に形成される。上下レール部11、12の間に油穴としての窓13があけられる。上下レール部11、12のシリンダ内周面に接する外周摺動面15の

面圧評価軸方向幅  $b$  は面圧調整のため、本体10の軸方向幅（3 mm）に対して0.3 mm（300  $\mu$ ）程度に設定する。各外周摺動面の半径方向高さ  $a = 4.20$   $\mu$  程度であり、その根元の軸方向幅  $c = 1.1 b$  程度である。各外周摺動面15の両側は約15度の先細り斜面16を形成する。

【0008】

図2に拡大して示すように、外周摺動面15の頂点を含む中央部分は、頂点Pから2~20  $\mu$  半径方向内側に入った位置の軸方向幅が面圧評価軸方向幅  $b$  の1/2になる曲率Rの円弧によって形成される。

外周摺動面15には窒化処理が施され、ついで、数工程の研磨により仕上げる。これらの仕上加工は、外周摺動面15の曲率が比較的大きく、その両側に十分な空間があるため、ミクロン単位の高仕上精度を容易に維持することができる。

【0009】

本考案のオイルリングと、外周摺動面の形状がフラットである点を除くと本考案のものと同一である比較オイルリングとをディーゼルエンジンにおいて潤滑油消費量テストをした。その結果、本考案のオイルリングは外周摺動面がフラットなものに比べると、潤滑油消費量が半減することが確かめられた。

【0010】

【考案の効果】

上記のとおり、本考案のオイルリングは、上下レール部外周摺動面が面圧調整のため0.3 mm程度又はそれ以下の軸方向幅であるが、形状は従来の半径方向高さが面圧評価軸方向幅よりも小さく、曲率半径も比較的小さな半円形状ではなく、半径方向高さが面圧評価軸方向幅の1.4倍以上あり、頂点を中心とする中央部分の曲率半径も比較的大きいから、高精度の仕上加工が可能であり、それによって、エンジンの潤滑油消費量の低減と耐スカッフィング性の向上を図ることができるという優れた効果を奏する。